

#4

LAW OFFICES
SUGHRUE, MION, ZINN, MACPEAK & SEAS, PLLC
2100 PENNSYLVANIA AVENUE, N.W.
WASHINGTON, DC 20037-3213
TELEPHONE (202) 293-7060
FACSIMILE (202) 293-7860
www.sughrue.com

November 16, 2000

BOX PATENT APPLICATION
Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231



Re: Application of Takashi KATO
PRINT SYSTEM
Our Ref. Q61802

Dear Sir:

Attached hereto is the application identified above including 27 sheets of the specification, claims, and 6 sheet(s) of formal drawings. Also enclosed is the priority document. **The requisite U.S. Government Filing Fee, executed Declaration and Power of Attorney and Assignment will be submitted at a later date.**

The Government filing fee is calculated as follows:

Total claims	<u>11</u> - 20	=	<u> </u>	x	\$18.00	=	<u> </u>	\$0.00
Independent claims	<u>4</u> - 3	=	<u>1</u>	x	\$80.00	=	<u> </u>	\$80.00
Base Fee								\$710.00
TOTAL FEE								<u>\$790.00</u>

Priority is claimed from November 19, 1999 based on JP Application No. 11-328902.
The priority document(s) is enclosed herewith.

Respectfully submitted,
SUGHRUE, MION, ZINN,
MACPEAK & SEAS, PLLC
Attorneys for Applicant

By: Jean C. Edwards 41,128
for Darryl Mexic
Registration No. 23,063

DM/slb

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1999年11月19日

出 願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第328902号

出 願 人
Applicant (s):

セイコーエプソン株式会社

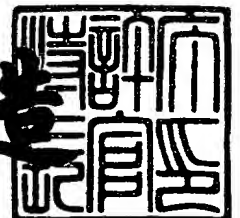


CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 8月18日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3066186

【書類名】 特許願

【整理番号】 J0073257

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/40

【発明者】

 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

 【氏名】 加藤 隆

【特許出願人】

 【識別番号】 000002369

 【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100104891

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 中村 猛

 【電話番号】 03-3832-8501

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 042413

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9806572

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 印刷システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 読み取った画像データを指示された印刷設定に基づいて印刷する印刷システムにおいて、

印刷設定を指示するための指示手段と、

原画像を読み取って画像データに変換する画像読取り手段と、

前記読み取られた画像データを圧縮して記憶手段に記憶させる圧縮手段と、

前記圧縮された画像データを前記記憶手段から読み出して復元させる復元手段と、

前記指示された印刷設定に基づいて、前記画像データに所定の画像処理を行うことにより印刷用イメージデータを生成する画像処理手段と、

前記画像処理手段による画像処理の内容に応じて前記画像データの圧縮及び復元のタイミングを制御する制御手段と、
を備えたことを特徴とする印刷システム。

【請求項 2】 前記画像処理には、画像データの拡大処理及び縮小処理が含まれており、

前記制御手段は、

(1) 前記画像データが拡大処理される場合には、

(1 a) 前記画像読取り手段により読み取られた画像データを前記圧縮手段により圧縮記憶させ、

(1 b) 該圧縮された画像データを前記復元手段により復元させた後に、

(1 c) 前記画像処理手段により前記画像データを拡大処理させ、

(2) 前記画像データが縮小処理される場合には、

(2 a) 前記画像読取り手段により読み取られた画像データを前記画像処理手段により縮小処理させた後に、

(2 b) 前記圧縮手段により圧縮記憶させる

請求項 1 に記載の印刷システム。

【請求項 3】 前記画像処理には、拡大された画像データを複数の印刷記録

媒体に分割して印刷させるべくイメージの割付を行う拡大分割処理と、縮小された画像データを一つの印刷記録媒体にまとめて印刷させるべくイメージの割付を行う縮小統合処理とが更に含まれており、

前記制御手段は、

(1) 前記画像データが拡大分割処理される場合には、

(1 a) 前記画像読取り手段により読み取られた画像データを前記圧縮手段により圧縮記憶させ、

(1 b) 該圧縮された画像データを前記復元手段により復元させた後に、

(1 c) 前記画像処理手段により前記画像データの拡大処理及び拡大分割処理を行わせ、

(2) 前記画像データが縮小統合処理される場合には、

(2 a) 前記画像読取り手段により読み取られた画像データを前記画像処理手段により縮小処理させた後に、

(2 b) 該縮小された画像データを前記圧縮手段により圧縮記憶させ、

(2 c) 前記圧縮された画像データを復元させてから前記画像処理手段により前記縮小統合処理を行わせる

請求項 2 に記載の印刷システム。

【請求項 4】 前記拡大分割処理を行う場合に、空白のページが生じるか否かを判定する判定手段を更に設け、前記制御手段は、前記空白のページが生じると判定された場合には、該空白のページの印刷を破棄させる請求項 1～請求項 3 のいずれかに記載の印刷システム。

【請求項 5】 前記圧縮手段は、複数の圧縮品質で前記画像データを圧縮可能に構成されており、前記画像処理の内容に応じて、使用する圧縮品質を選択する請求項 1～請求項 4 のいずれかに記載の印刷システム。

【請求項 6】 前記圧縮手段は、前記縮小処理を行う場合は復元時のデータロスが少ない圧縮品質を選択する請求項 5 に記載の印刷システム。

【請求項 7】 読み取った画像データを指示された印刷設定に基づいて印刷する印刷方法において、

拡大印刷処理及び縮小印刷処理を備え、

前記拡大印刷処理は、
 拡大印刷に関する印刷設定を入力するステップと、
 原画像を読み取らせて画像データに変換するステップと、
 前記画像データを圧縮して記憶させるステップと、
 前記圧縮された画像データを読み出して復元するステップと、
 前記復元された画像データを拡大して印刷用イメージデータを生成するステップとを含んでなり、

前記縮小印刷処理は、
 縮小印刷に関する印刷設定を入力するステップと、
 原画像を読み取らせて画像データに変換するステップと、
 前記画像データを縮小させるステップと、
 前記縮小された画像データを圧縮して記憶させるステップと、
 前記圧縮された画像データを読み出して復元するステップと、
 前記復元された画像データに基づいて印刷用イメージデータを生成するステップと、

前記生成された印刷用イメージデータに基づいて印刷させるステップと、
 を含んでなることを特徴とする印刷方法。

【請求項 8】 読み取った画像データを指示された印刷設定に基づいて印刷する印刷方法において、

拡大分割印刷処理及び縮小統合印刷処理を備え、
 前記拡大分割印刷処理は、
 拡大印刷に関する印刷設定を入力するステップと、
 原画像を読み取らせて画像データに変換するステップと、
 前記画像データを圧縮して記憶させるステップと、
 前記圧縮された画像データを読み出して復元するステップと、
 前記復元された画像データを各ページにまたがって割り付けるステップと、
 前記割り付けられた各ページの画像データを拡大させて印刷用イメージデータを生成するステップと、
 前記生成された印刷用イメージデータに基づいて印刷させるステップと、

を含んでなり、

前記縮小統合印刷処理は、
縮小印刷に関する印刷設定を入力するステップと、
各原画像を読み取らせてそれぞれ画像データに変換するステップと、
前記各画像データを縮小させるステップと、
前記縮小された各画像データを圧縮して記憶させるステップと、
前記圧縮された各画像データを読み出して復元するステップと、
前記復元された各画像データを 1 つのページに割り付けて印刷用イメージデータを生成させるステップと、
前記生成された印刷用イメージデータに基づいて印刷させるステップと、
を含んでなることを特徴とする印刷方法。

【請求項 9】 前記拡大分割処理には、更に、空白のページが生じるか否かを判定するステップと、前記空白のページが生じると判定された場合には、該空白のページの印刷を破棄させるステップとが、前記画像データを各ページにまたがって割り付けるステップと前記印刷用イメージデータに基づいて印刷させるステップとの間に、含まれている請求項 8 に記載の印刷方法。

【請求項 10】 読み取った画像データを指示された印刷設定に基づいて印刷させるためのプログラムを記録した記録媒体において、

原画像を読み取って画像データに変換させる機能と、
前記読み取られた画像データを圧縮して記憶させる機能と、
前記圧縮された画像データを読み出して復元させる機能と、
指示された印刷設定に基づいて、前記画像データに所定の画像処理を行うことにより印刷用イメージデータを生成させる機能と、

前記画像処理の内容に応じて前記画像データの圧縮及び復元のタイミングを制御する機能と、
をコンピュータ上に実現させるためのプログラムを前記コンピュータが読取り及び理解可能な形態で記録したことを特徴とする記録媒体。

【請求項 11】 前記画像データを圧縮して記憶させる機能は、複数の圧縮品質を利用可能に構成されており、前記画像処理の内容に応じて、使用する圧縮

品質を選択する請求項 1 0 に記載の記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば、スキャナ装置付きプリンタや複写機等のような画像読取り機能を備えた印刷システムに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

例えば、複写機等の印刷システムでは、原稿台に載置された印刷物や写真等を CCD 素子等からなる画像読取り部によって走査し、デジタルデータとしての画像データに変換する。この画像データは、例えば、レーザ式プリントエンジン等に送られて印刷される。

【0 0 0 3】

一方、複写元の印刷物等をそのまま複写印刷するのではなく、拡大したり縮小したりする場合もある。拡大又は縮小印刷する場合は、光学的に拡大・縮小して画像を読み取ったり、あるいは、画像データに補間や間引き等の画像処理を加えて、拡大又は縮小された印刷用イメージデータを生成する。

【0 0 0 4】

さらに、縮小印刷の応用例として、複数の印刷物を原稿台に載置して縮小印刷を行えば、1 ページにまとめることもできる。

【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、複写元の印刷物を拡大して印刷する場合は、倍率にもよるが、プリントエンジンで印刷可能な用紙サイズ以上に拡大することはできない。一方、複数の複写元印刷物を 1 ページにまとめて縮小印刷する場合は、各複写元の印刷物を原稿台に並べる必要がある。即ち、原稿台に載置可能な数だけしか 1 ページにまとめることができない。

【0 0 0 6】

自動給紙装置等を用いれば、複数の複写元印刷物を順次読み取って画像データ

に変換できるため、複数の複写元印刷物を原稿台に一度に並べることができない場合でも、1 ページにまとめて印刷できるかも知れない。しかし、この場合は、各複写元印刷物の画像データを保持しなければならないため、搭載メモリ量による制限を受ける。特に、近年は、カラー印刷が広く普及しており、カラー原稿のデータ量は大きい。従って、あまり多くの複写元印刷物を 1 ページにまとめて縮小印刷するのは難しく、搭載メモリ量を増やせばコストが大幅に増大する。

【0 0 0 7】

本発明は、上記のような課題に鑑みなされたものであり、その目的は、少ないメモリ量で拡大印刷や縮小印刷を行えるようにした印刷システムを提供することにある。また、本発明の他の目的は、少ないメモリ量で拡大分割印刷や縮小統合印刷を可能とした印刷システムを提供することにある。

【0 0 0 8】

【課題を解決するための手段】

上記目的達成のため、本発明では、拡大・縮小等の画像処理内容に応じて画像データの圧縮及び復元のタイミングを制御している。

【0 0 0 9】

即ち、本発明では、読み取った画像データを指示された印刷設定に基づいて印刷する印刷システムにおいて、印刷設定を指示するための指示手段と、原画像を読み取って画像データに変換する画像読取り手段と、前記読み取られた画像データを圧縮して記憶手段に記憶させる圧縮手段と、前記圧縮された画像データを前記記憶手段から読み出して復元させる復元手段と、前記指示された印刷設定に基づいて、前記画像データに所定の画像処理を行うことにより印刷用イメージデータを生成する画像処理手段と、前記画像処理手段による画像処理の内容に応じて前記画像データの圧縮及び復元のタイミングを制御する制御手段とを備えたことを特徴としている。

【0 0 1 0】

「印刷設定」とは、例えば、拡大・縮小等の印刷モードや印刷枚数等の各種設定情報を意味する。「画像読取り手段」としては、例えば、スキャナ装置やデジタルカメラ等を採用することができる。「所定の画像処理」としては、例えば

、拡大、縮小、イメージ割付等を挙げることができる。

【0011】

ユーザーは指示手段を介して印刷部数や倍率等を設定する。制御手段は、指示された印刷設定に基づいて画像処理の内容を検出し、画像処理内容に応じて画像データの圧縮及び復元のタイミングを制御する。即ち、例えば、拡大処理の場合は、読み取った画像データを圧縮してから拡大し、縮小処理の場合は、読み取った画像データを縮小してから圧縮することができる。これにより、画像処理の内容に応じてメモリ資源を有効に利用することができる。

【0012】

即ち、前記画像処理には、画像データの拡大処理及び縮小処理が含まれており、制御手段は、(1) 前記画像データが拡大処理される場合には、(1 a) 前記画像読取り手段により読み取られた画像データを前記圧縮手段により圧縮記憶させ、(1 b) 該圧縮された画像データを前記復元手段により復元させた後に、(1 c) 前記画像処理手段により前記画像データを拡大処理させ、(2) 前記画像データが縮小処理される場合には、(2 a) 前記画像読取り手段により読み取られた画像データを前記画像処理手段により縮小処理させた後に、(2 b) 前記圧縮手段により圧縮記憶させてもよい。

【0013】

これにより、拡大処理の場合は、いったん圧縮して記憶した後に画像データを拡大するため、画像データを拡大してから圧縮記憶するよりもメモリ消費量を少なくすることができる。また、縮小処理の場合は、読み取った画像データを縮小してから圧縮記憶するため、メモリ資源を有効に使用することができる。

【0014】

また、前記画像処理には、拡大された画像データを複数の印刷記録媒体に分割して印刷させるべくイメージの割付を行う拡大分割処理と、縮小された画像データを一つの印刷記録媒体にまとめて印刷させるべくイメージの割付を行う縮小統合処理とが更に含まれており、前記制御手段は、(1) 前記画像データが拡大分割処理される場合には、(1 a) 前記画像読取り手段により読み取られた画像データを前記圧縮手段により圧縮記憶させ、(1 b) 該圧縮された画像データを前

記復元手段により復元させた後に、(1c) 前記画像処理手段により前記画像データの拡大処理及び拡大分割処理を行わせ、(2) 前記画像データが縮小統合処理される場合には、(2a) 前記画像読取り手段により読み取られた画像データを前記画像処理手段により縮小処理させた後に、(2b) 該縮小された画像データを前記圧縮手段により圧縮記憶させ、(2c) 前記圧縮された画像データを復元させてから前記画像処理手段により前記縮小統合処理を行わせてもよい。

【0015】

これにより少ないメモリ資源で、拡大分割印刷と縮小統合印刷とを実現することができる。

【0016】

さらに、前記拡大分割処理を行う場合に、空白のページが生じるか否かを判定する判定手段を更に設け、前記制御手段は、前記空白のページが生じると判定された場合には、該空白のページの印刷を破棄させることもできる。

【0017】

例えば、印刷対象の画像の配置や倍率の設定等によっては、全く印刷されないページが発生しうる。そこで、判定手段は、空白のページが発生するか否かを判定し、発生すると判定された場合は、制御手段により該空白ページの印刷を破棄させる。ここで、例えば、所定階調値以上のデータが所定数以上出現しないページを空白のページとみなすことができるであろう。

【0018】

また、圧縮手段を、複数の圧縮品質で画像データを圧縮可能に構成し、画像処理の内容に応じて、使用する圧縮品質を選択させることも可能である。

【0019】

ここで、「圧縮品質」には、非圧縮も含まれる。圧縮品質は、設定値を変えることにより単一の圧縮アルゴリズムで実現することもできるし、圧縮品質の異なる複数の圧縮アルゴリズムを適宜選択することによっても実現できる。

【0020】

圧縮アルゴリズムとしては、例えば、JPEG、GIF、ランレングス等を挙げることができる。圧縮手段は、画像処理の内容に応じて、使用する圧縮品質を動的に

選択する。例えば、縮小処理を行う場合は復元時のデータロスが少ない圧縮品質を選択することができる。これにより、間引きされて縮小された画像データの更なるデータ損失を防止することができる。逆に、拡大処理の場合には、データロスが比較的大きな圧縮品質を採用可能である。データロスの少ない圧縮品質を実現するアルゴリズム（可逆圧縮）の例としては、ランレングスを上げることができる。データロスが発生する圧縮品質を実現する圧縮アルゴリズム（非可逆圧縮）の例としては、JPEGを上げることができる。なお、縮小処理の場合には、画像データを圧縮せずに記憶させることもできる。

【0021】

また、例えば、下記のようなモードで圧縮品質を選択することができる。第1は、画質優先モードである。一例を挙げれば、縮小処理された画像データを圧縮する場合にデータロスの少ない圧縮アルゴリズム（非圧縮を含む）を選択する。第2は、メモリ効率優先モードである。一例を挙げれば、イメージの割付処理をする場合に、メモリの使用効率の高い圧縮アルゴリズムを選択する。第3は、処理速度優先モードである。例えば、縮小処理しただけでメモリに格納できる場合には、圧縮処理を行わずに、他の後続する処理を実行させる。

【0022】

また、本発明は、印刷方法やコンピュータプログラムを記録した記録媒体として把握することもできる。プログラムは、例えば、ハードディスクやフロッピーディスク、メモリ等の種々の有形的な記録媒体に固定することができる。また、これに限らず、例えば、ネットワーク上のサーバから所定のプログラムをダウンロードする等のように、通信媒体を用いることもできる。

【0023】

【発明の実施の形態】

以下、図1～図9に基づき、本発明の実施の形態を説明する。

【0024】

1. 第1の実施の形態

図1～図4は本発明の第1の実施の形態に係る印刷システムの全体構成を示すブロック図である。

【0025】

本実施の形態に係る印刷システムは、例えば、カラーレーザプリンタやカラーインクジェットプリンタ等として実現されるプリンタ1と、例えば、スキャナ装置やデジタルカメラ等として実現される画像読取部2とを備えている。「画像読取り手段」としての画像読取部2は、プリンタ1と一体的に設けられていても良いし、プリンタ1と別体に設けられてもよい。

【0026】

プリンタ1は、指示部11と、プリンタコントローラ12と、エンジンコントローラ13及びプリントエンジン14を備えている。「指示手段」としての指示部11は、例えば、プリンタ1の操作パネルに設けることができる。あるいは、ホストコンピュータ側に設けることもできる。ユーザーは、指示部11を介して拡大・縮小の印刷モードや倍率、印刷部数等を設定することができる。

【0027】

プリンタコントローラ12には、入力バッファ15、記憶部16、画像処理部17、出力バッファ18、圧縮部19、復元部20及び制御部21が設けられている。画像読取部2から入力されたデジタル画像データは、入力バッファ15を介して「記憶手段」としての記憶部16に記憶される。「画像処理手段」画像処理部17は、記憶部16に記憶された画像データを読み出して画像処理を行い、印刷用のイメージデータを生成する。例えば、画像処理部17は、拡大・縮小等のイメージサイズの変更、イメージの割付、色変換等を行う。画像処理部17により生成された印刷用イメージデータは、出力バッファ18に記憶され、該出力バッファ18を介してエンジンコントローラ13に入力される。エンジンコントローラ13は、印刷用イメージデータに基づいてプリントエンジン14の駆動を制御することにより所定の印刷を行う。

【0028】

「圧縮手段」としての圧縮部19は、入力された画像データを所定の圧縮アルゴリズムに従って圧縮し、画像データのデータ量を低減させて記憶部16に記憶させる。ここで、圧縮部19は、画像処理の内容に応じて、使用する圧縮アルゴリズムを動的に変化させるようになっている。即ち、縮小処理を行う場合には、

既に間引きされた画像データにデータロスが発生するのを防止すべく、復元時のデータロスの少ない又はデータロスの無い圧縮アルゴリズムを用いて圧縮する。あるいは、圧縮を行わずに画像データを格納させることもできる。一方、拡大処理の場合は、メモリ消費量を節減すべく、データロスを生じる圧縮アルゴリズムを用いて圧縮記憶させる。データロスの少ない圧縮アルゴリズムとしては、例えば、ランレングスを挙げることができる。データロスを生じる圧縮アルゴリズムとしては、例えば、JPEGを挙げることができる。また、JPEG等のアルゴリズムでは、量子化テーブルのステップサイズを変更することにより、多段階の圧縮品質を得られる。

【 0 0 2 9 】

「復元手段」としての復元部 2 0 は、圧縮された画像データを記憶部 1 6 から読み出して伸張し、復元された画像データを画像処理部 1 7 に入力させるようになっている。「制御手段」としての制御部 2 1 は、後述のように、画像処理の内容に応じて圧縮・復元のタイミングを制御するものである。なお、圧縮部 1 9 及び復元部 2 0 は、ハードウェア回路として設けてもよいし、コンピュータプログラムとして実装してもよい。

【 0 0 3 0 】

また、入力バッファ 1 5 と記憶部 1 6 との間には、前処理部 2 2 が設けられている。前処理部 2 2 は、例えば、縮小統合印刷時に、入力された画像データを間引きして縮小処理等を行うものである。前処理部 2 2 は、例えば「第 2 の画像処理部」として表現することも可能である。

【 0 0 3 1 】

図 2 は、拡大分割印刷及び縮小統合印刷の概要を示す説明図である。まず、図 2 (a) に示す拡大分割印刷では、図中左側に示す元の画像データを分割して複数枚の印刷記録媒体に出力させる。これにより、プリントエンジン 1 4 の用紙サイズを上回る印刷を実現する。拡大分割印刷を行う場合は、図中右側に示すように、イメージサイズの拡大、イメージの回転、各ページへのイメージ割付等の処理が行われる。一方、図 2 (b) には縮小統合印刷が示されている。縮小統合印刷では、図中の左側に示すように、複数の画像データをそれぞれ縮小して、1 枚

の印刷記録媒体上に印刷させる。縮小統合印刷の場合は、図中の右側に示すように、イメージサイズの縮小、イメージの回転、ページ中での各イメージの割付等の処理が行われる。

【 0 0 3 2 】

次に、図 3 及び図 4 を参照しつつ本実施の形態の作用を説明する。なお、図中では「ステップ」を「S」と略記する。図 3 は、拡大分割印刷処理を中心に示すフローチャートである。

【 0 0 3 3 】

まず、画像読取部 2 を介して印刷すべき画像データを読み取る（S 1）。次に、指示部 1 1 から入力された印刷設定に基づいて、イメージの回転（ローテート）が必要か否かを判別する（S 2）。イメージの回転が不要な場合は、イメージの割付が必要か否かを判定する（S 3）。ここで、拡大分割印刷の場合は、複数枚の印刷記録媒体に出力するため、イメージ割付処理が必要となる。しかし、単なる等倍印刷の場合等には、イメージ割付は不要である。イメージ割付が不要な場合は（S3:N0）、読み取った画像データに基づいて印刷用イメージデータを生成し印刷する（S 4）。次に、画像データの読取りが終了したか否かを判定し（S 5）、終了していない場合は S 1 に戻って新たな画像データを読み込む。

【 0 0 3 4 】

一方、拡大分割印刷の場合は、用紙サイズを上回る印刷を行うため、イメージの回転処理が必要となることが多い。また、通常の拡大印刷の場合でも、その拡大率にもよるが、例えば、A 4 縦方向の印刷記録媒体を横向きに使用すれば、拡大して印刷を行うことができる。従って、拡大分割印刷の場合等には、前記 S 2 又は S 3 で「YES」と判定される。そこで、読み込んだ画像データを圧縮し（S 6）、記憶部 1 6 に記憶させる（S 7）。次に、画像データの読取りが全て完了したか否かを判定し（S 8）、印刷すべき画像データの読取りが完了するまで S 1 に戻る。

【 0 0 3 5 】

そして、画像データの読込み及び圧縮が終了すると（S8:YES）、印刷過程に移行する。即ち、記憶部 1 6 から圧縮された画像データを読み出し（S 9）、この

画像データを復元させる（S10）。なお圧縮アルゴリズムは、例えば、ランレングス等の種々のものを採用することができる。

【0036】

画像処理部17は、画像データのイメージを印刷設定に基づいて各ページに割り付ける（S11）。イメージの割付を終了した後、割り付けられた各イメージのサイズを指示された倍率まで拡大して印刷用イメージデータを生成し（S12）、印刷させる（S13）。拡大分割印刷が完了するまでS9～S13の処理が繰り返される（S14）。

【0037】

次に、図4は、縮小統合印刷処理を中心に示すフローチャートである。縮小統合印刷では、複数の画像を1つの印刷記録媒体にまとめて印刷させる。本処理では、画像データを読み込むと（S1）、この画像データのサイズを縮小させる（S21）。そして、画像データを縮小してデータ量を低減させた後、記憶部16に記憶させる（S6、S7）。ここで、縮小された画像データを圧縮記憶する場合は、復元時のデータロスが生じないように、例えば、ランレングス等の可逆圧縮アルゴリズムを用いて記憶させる。あるいは、データ処理速度の向上を優先するような場合は、圧縮せずに記憶させることもできる。

【0038】

このように構成される本実施の形態では、以下の効果を奏する。

【0039】

第1に、画像処理の内容に応じて圧縮・復元のタイミングを制御するため、各画像処理の内容に応じて記憶部16を有効に利用することができる。即ち、具体的には、拡大印刷する場合は、圧縮して記憶した後で拡大処理を行い、縮小印刷の場合は、縮小処理してから圧縮記憶させる。これにより、印刷品質の低下を防止しつつ記憶部16を有効に使用することができる。

【0040】

第2に、記憶部16を有効利用できるため、搭載メモリ量が少ない場合でも拡大分割印刷及び縮小統合印刷を容易に実現することができる。

【0041】

第 3 に、画像処理の内容に応じて圧縮アルゴリズム（圧縮品質）を動的に選択するため、処理内容に適した圧縮記憶を行うことができる。具体的には、縮小処理を行う場合は、可逆圧縮のアルゴリズムに従って圧縮記憶させるため、前処理段階で間引きされた縮小画像データに新たなデータロスが発生するのを防止でき、印刷品質を高めることができる。また、拡大処理の場合には、データロスの発生を許容して非可逆圧縮アルゴリズムを採用するため、メモリ資源を有効に利用することができる。

【 0 0 4 2 】

2. 第 2 の実施の形態

次に、図 5 に基づき、本発明の第 2 の実施の形態を説明する。なお、本実施の形態では、上述した構成要素と同一の構成要素に同一の符号を付し、その説明を省略するものとする。本実施の形態の特徴は、拡大分割印刷を行うときに空白のページが発生するか否かを検査し、無駄な印刷を防止した点にある。

【 0 0 4 3 】

図 5 は、本実施の形態による拡大分割印刷処理のフローチャートである。本処理には、図 3 中に示す S 1 ～ S 1 4 の全ステップが含まれている。これに加えて、本処理では、イメージの割付及び拡大が終了した後に（S 1 1， S 1 2）、空白のページが存在するか否かを判定し（S 3 1）、空白のページが存在する場合には（S31:YES）、該空白ページの印刷を破棄させる（S 3 2）。例えば、図 6 に示すように、元の画像の配置や拡大率の指定等によっては、図中の右側に示すように、空白のページが発生しうる。そこで、S 3 1 では、このような空白ページが発生するか否かを検査し、無駄な印刷を防止している。

【 0 0 4 4 】

ここで、空白のページか否かの判定には種々の基準を採用できる。例えば、印刷用イメージデータが存在しない又は所定量以下のページは、空白ページとして破棄することができるであろう。また、印刷用データが存在する場合でも、所定濃度以下のドットが散在しているときは、空白ページとして扱うことも可能であろう。空白ページか否かの基準は印刷品質等に応じて自動設定してもよいし、ユーザーが手動で設定してもよい。

【 0 0 4 5 】

このように構成される本実施の形態でも上述した第 1 の実施の形態と同様の効果を得ることができる。これに加えて、本実施の形態では、拡大分割印刷時に、空白のページがあるか否かを検査し、空白ページが存在する場合には該ページの印刷を破棄するため、無駄な印刷を防止することができる。

【 0 0 4 6 】

なお、当業者であれば、前記各実施の形態に記載された本発明の要旨の範囲内で種々の追加、変更、組合せ等が可能である。例えば、画質優先モード、メモリ効率優先モード、処理速度優先モード等の圧縮アルゴリズム選択モードを設け、各モード毎にアルゴリズムを選択してもよい。例えば、画質優先モードでは、縮小処理した画像データにデータロスが生じないように品質の高いアルゴリズムを選択する。例えば、メモリ効率優先モードでは、イメージの割付処理を行う場合に、メモリの使用効率が高くなるようなアルゴリズムを選択する。処理速度優先モードでは、縮小処理しただけでメモリ内に画像データを格納できる場合に、圧縮処理を行わずに後続のデータ処理を行う。各モードは、プリンタドライバ又はプリンタ操作パネルから手動で選択することもできる。

【 0 0 4 7 】

また、本発明は、別々に設置されたプリンタとスキャナをネットワークを介して接続した印刷システムに適用できるほか、プリンタとスキャナを一体化した複合機にも適用できる。

【 0 0 4 8 】

さらに、縮小統合印刷においては、縮小される各画像の境界を検出し、各縮小画像間のつなが目が生じないように印刷用イメージデータを生成することも可能である。

【 0 0 4 9 】

【発明の効果】

以上説明した通り、本発明に係る印刷システムによれば、画像処理の内容に応じて画像データの圧縮及び復元のタイミングを制御できるため、記憶手段のメモリ資源を有効に使用することができる。そして特に、少ないメモリ資源で拡大分

割印刷や縮小統合印刷を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施の形態に係る印刷システムのブロック図である。

【図 2】

拡大分割印刷及び縮小統合印刷の様子を概略的に示す説明図である。

【図 3】

拡大分割印刷処理を示すフローチャートである。

【図 4】

縮小統合印刷処理を示すフローチャートである。

【図 5】

本発明の第 2 の実施の形態に係る印刷システムの拡大分割印刷処理を示すフローチャートである。

【図 6】

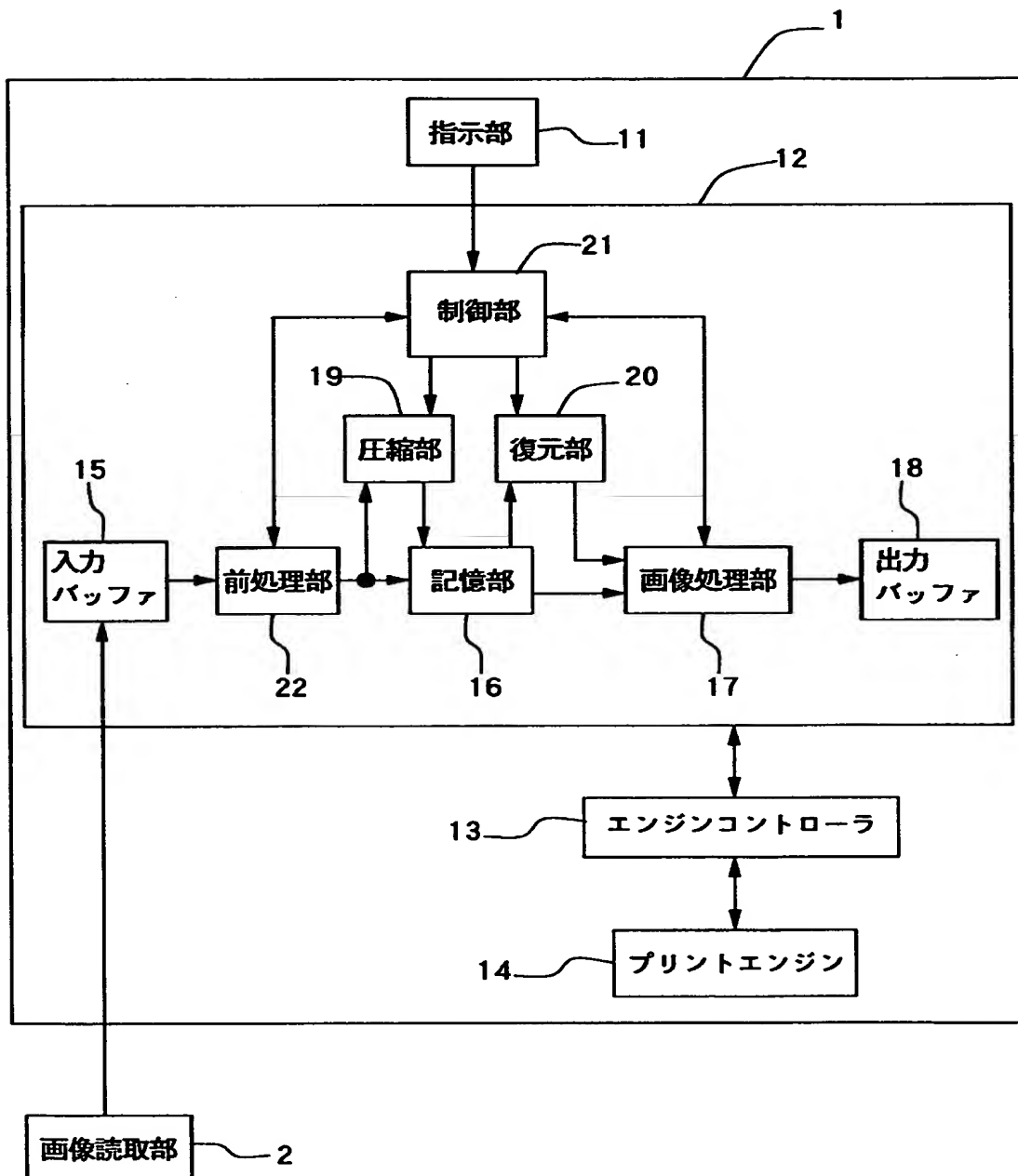
拡大分割印刷時に空白のページが発生する様子を示す説明図である。

【符号の説明】

- 1 プリンタ
- 2 画像読取部
- 1 1 指示部
- 1 2 プリンタコントローラ
- 1 3 エンジンコントローラ
- 1 4 プリントエンジン
- 1 6 記憶部
- 1 7 画像処理部
- 1 9 圧縮部
- 2 0 復元部
- 2 1 制御部

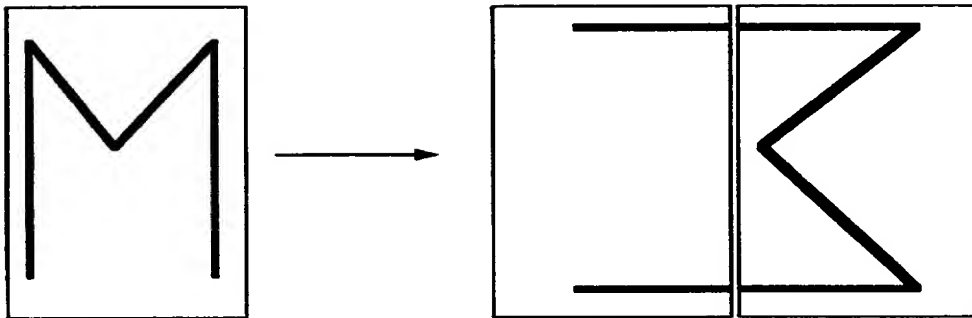
【書類名】 図面

【図 1】

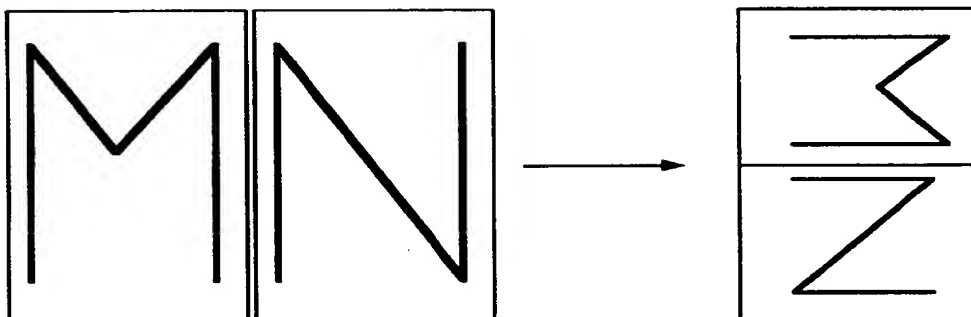


【図 2】

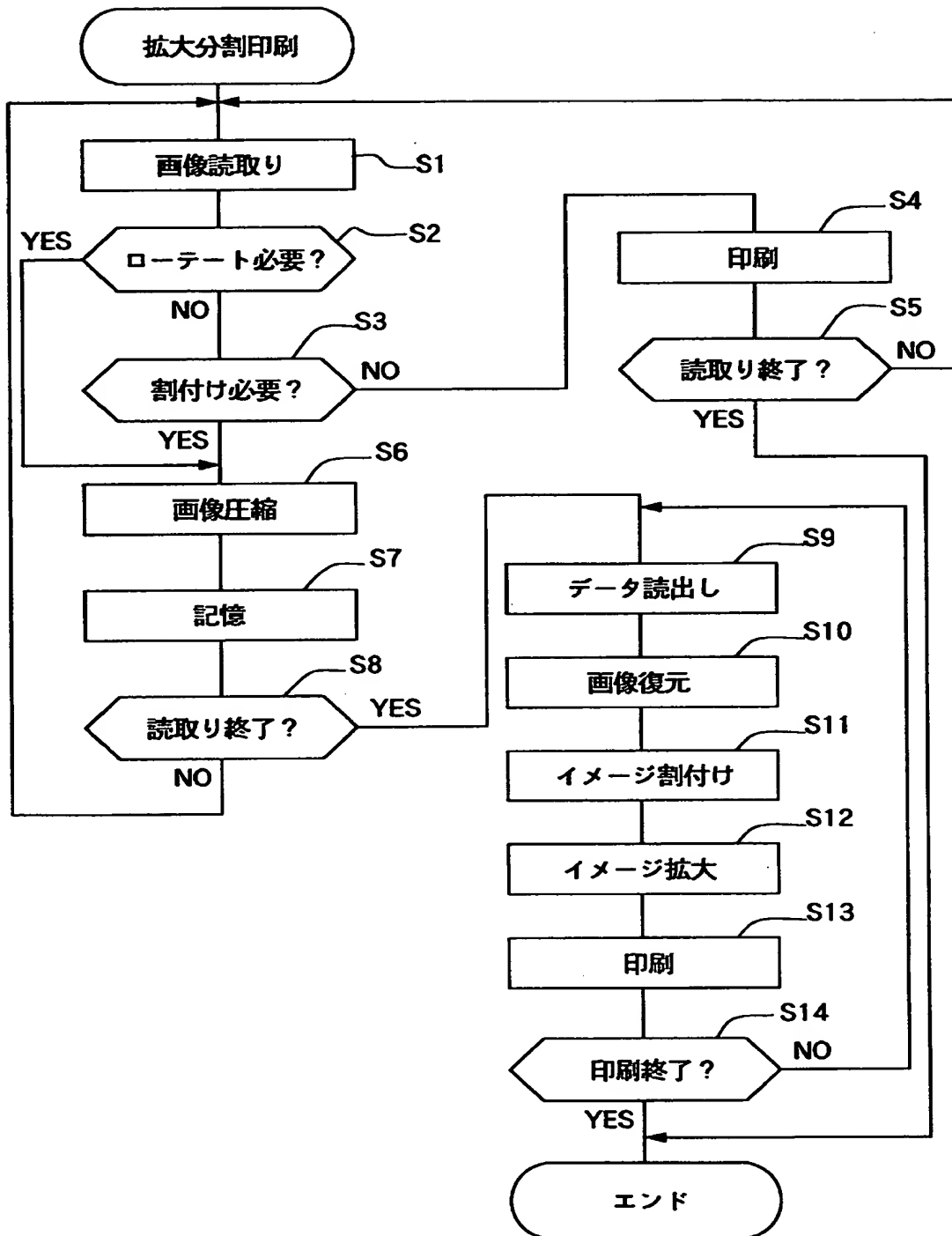
(a) 拡大分割印刷



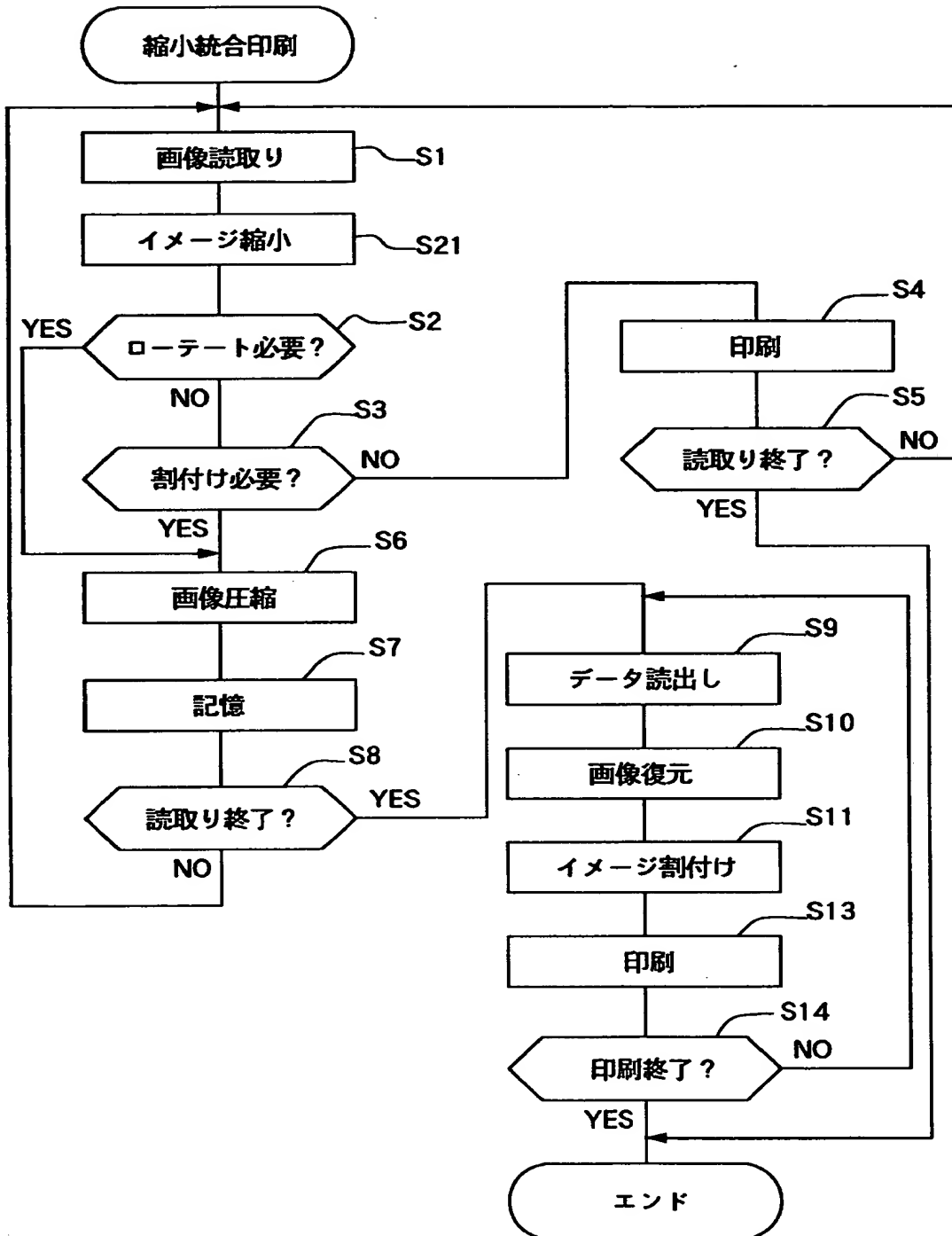
(b) 縮小統合印刷



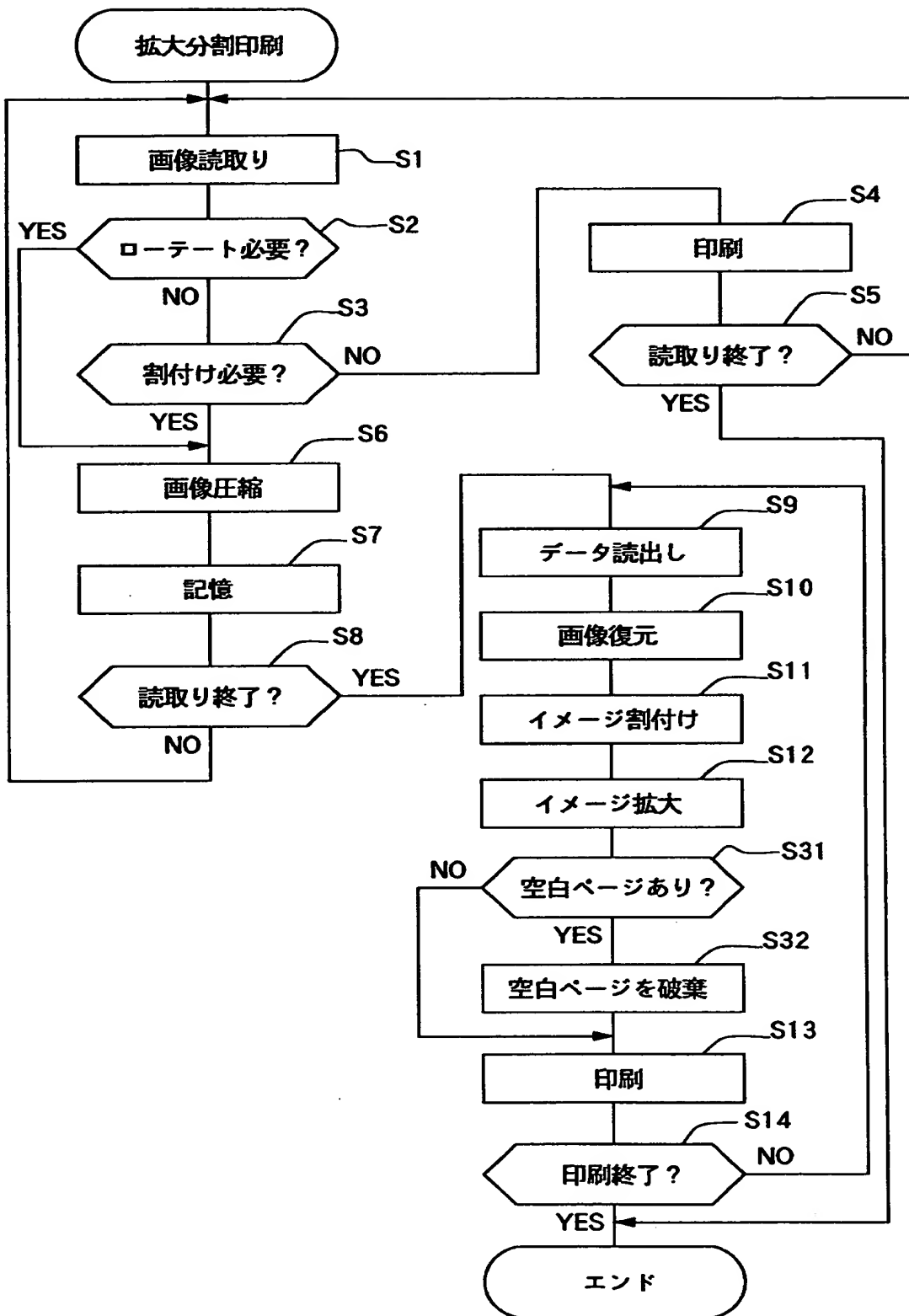
【図 3】



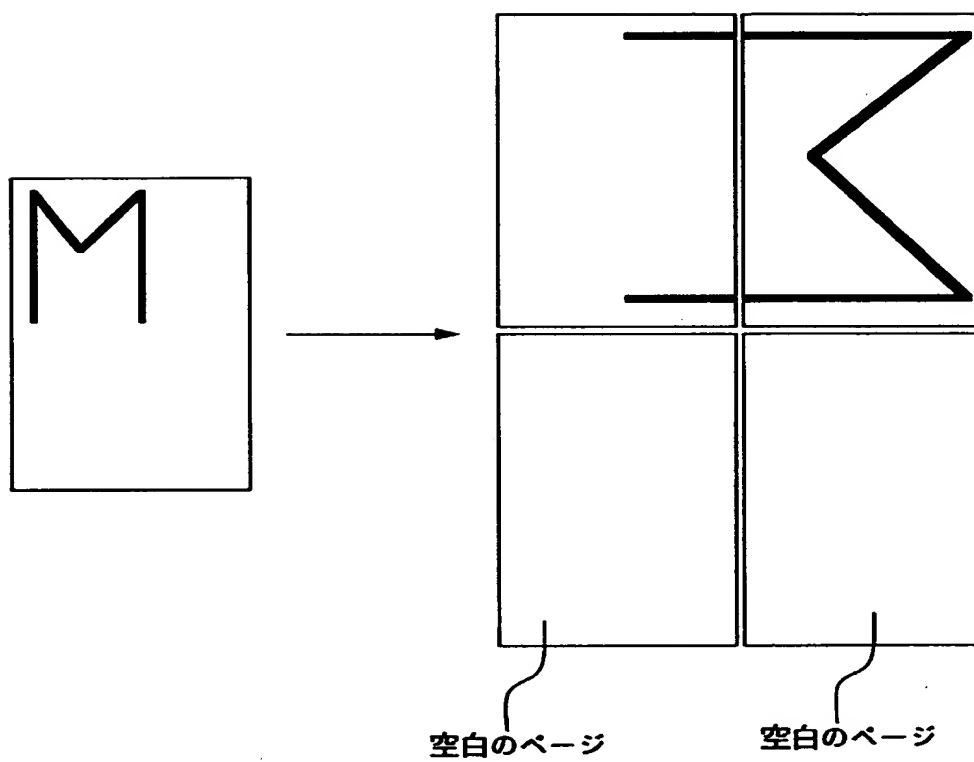
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 メモリ資源を有効利用し、少ないメモリ量で拡大分割印刷や縮小統合印刷を行えるようにすること。

【解決手段】 画像読取部 2 が読み取ってデジタル化された画像データは、プリンタ 1 の入力バッファ 1 5 に一時的に保存される。制御部 2 1 は、指示部 1 1 から指示された印刷設定に基づいて画像処理の内容を判断し、画像処理の内容に応じて画像データの圧縮及び復元のタイミングを制御する。拡大処理の場合は、画像データを圧縮記憶した後でイメージの拡大を行う。縮小処理の場合は、画像データを縮小した後で圧縮記憶させる。これにより、メモリを有効に使用することができる。

【選択図】 図 1

認定 - 付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第328902号
受付番号	59901130502
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0096
作成日	平成11年12月17日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成11年11月19日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日	1990年 8月20日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
氏 名	セイコーエプソン株式会社